

⑤ Int.Cl.¹

F 25 B 1/10

識別記号

庁内整理番号

Z-7536-3L

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月29日

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 冷凍機用凝縮器

⑰ 特 願 昭61-35290

⑱ 出 願 昭61(1986)2月21日

⑲ 発 明 者	斎 藤 昭 三	東京都大田区羽田旭町11番1号	株式会社荏原製作所内
⑲ 発 明 者	田 村 陸 男	東京都大田区羽田旭町11番1号	株式会社荏原製作所内
⑲ 発 明 者	堺 田 進	東京都大田区羽田旭町11番1号	株式会社荏原製作所内
⑲ 発 明 者	石 川 正 美	東京都大田区羽田旭町11番1号	株式会社荏原製作所内
⑲ 出 願 人	株式会社荏原製作所	東京都大田区羽田旭町11番1号	
⑲ 代 理 人	弁理士 高木 正行	外2名	

明 細 書

1. 発明の名称 冷凍機用凝縮器

2. 特許請求の範囲

1. 複数圧力段の圧縮機、複数圧力段の凝縮器及び蒸発器を有する冷凍機の凝縮器であって、上部に冷媒ガス出口を有し、運転モードの切替によりエコノマイザとしても作用する中間圧の凝縮器において、

高压段凝縮器から戻り、フラッシュしたガス液混合冷媒入口付近に設けた、該ガス液混合冷媒の流れを反射し下方に向ける下向付勢板と、

シェル底面に当たり該底面に沿って流れるガス液混合流体を衝突せしめ、前記冷媒ガス出口の方向からそらせる返し板と

を備えたことを特徴とする冷凍機用凝縮器。

2. 前記ガス液混合冷媒入口、下向付勢板及び返し板がシェル中心より下にある特許請求の範囲第1項記載の凝縮器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、複数圧力段の、圧縮機と凝縮器を有し、直列運転時にはエコノマイザとして、低圧段単独運転時には凝縮器として作用する冷凍機用の中間圧凝縮器に関するものである。

(従来の技術)

従来のこの種の冷凍機用の凝縮器においては、直列運転の場合に高压段凝縮器からの戻り冷媒液がフラッシュしてガス液混合状態の冷媒が流入し、分離したフラッシュ冷媒ガスは冷媒ガス出口より高压段圧縮機に吸い込まれて再び高压段凝縮器に導かれるようになっている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、このような従来のものにおいては、凝縮器内にはガス液混合冷媒入口から液滴が混じったフラッシュガスが噴出供給されるので、この液滴がガスに同伴してシェル上部に設けた冷媒ガス出口から高压段の圧縮機に吸引され易く、圧縮機運転上、支障を生じることがあった。

これを解決するために上部の冷媒ガス出口の下方にエリミネータを設けようとしても、凝縮器においては冷却水管がシェル上部付近まで配備されているのでエリミネータ面積を充分とることができず、また充分広いエリミネータを設けようすればシェル上部に広いスペースを設けねばならずシェルの寸法が大となる、という問題点があった。

本発明は、上述の問題点を解決し、液滴を高压段圧縮機が吸引することなく、しかもシェル寸法の増大を防ぎ装置のコンパクト化を図れる冷凍機用凝縮器を提供することを目的とするものである。
(問題点を解決するための手段)

本発明は、上記の問題点を解決するための手段として、複数圧力段の圧縮機、複数圧力段の凝縮器及び蒸発器を有する冷凍機の凝縮器であって、上部に冷媒ガス出口を有し、運転様式の切替によりエコノマイザとしても作用する中間圧の凝縮器において、高压段凝縮器から戻り、フラッシュしたガス液混合冷媒入口付近に設けた、該ガス液混

合冷媒の流れを反射し下方に向ける下向付勢板と、シェル底面に当たり該底面に沿って流れるガス液混合流体を衝突せしめ、前記冷媒ガス出口の方向からそらせる返し板とを備えたことを特徴とする冷凍機用凝縮器を提供せんとするものである。

(作用)

本発明は、上記の構成を備えることにより、ガス液混合冷媒入口から流入したフラッシュ冷媒ガスに伴って冷媒ガス出口に向かって飛散する液滴は、下向付勢板及び返し板に捕捉され、確実にガスから分離し、ガスのみを高压段の圧縮機に吸引せしめて、液滴吸引により起こる圧縮機の支障を防止することができ、しかもこれらの液滴捕捉部材は冷却水管の配管にあまり影響なく設けられるのでシェルの寸法を特に増大する必要はなく装置のコンパクト化を図ることができる。

なお、これらの液滴捕捉部材をシェルの中心より下部に設ければ、該部材から液滴が跳ね飛んでも、シェル上部の冷媒ガス出口から離れているので、吸引を防ぐことができる。

3

(実施例)

本発明の実施例を図面を用いて説明する。

第1図において、1は蒸発器、2は低压段の圧縮機、3は低压段の凝縮器(中間圧凝縮器)、4は高压段の圧縮機、5は高压段の凝縮器で、冷媒を循環させて冷凍サイクルを行う冷凍機が構成されている。

運転様式としては、圧縮機4、凝縮器5を休止して凝縮器3に凝縮作用を行わしめて冷媒を循環する単段冷凍サイクル運転と、全機器を用いて、凝縮器3にはエコノマイザ作用を行わしめて冷媒を循環する直列運転とがあり、冷媒経路を変更して両運転様式が切替えられる。

前記凝縮器3は、第2図に示すように、低压段の圧縮機2から吐出される冷媒ガスの入口6と、凝縮器5から戻りフラッシュしたガス液混合冷媒の入口7と、前記吐出冷媒ガスとフラッシュガスとを吸い出し高压段の圧縮機4に導く冷媒ガス出口8と、凝縮冷媒液を蒸発器1に導く冷媒液の出口9とを有している。

5

4

凝縮器3内部にはガス液混合冷媒入口7から冷媒ガス出口8へのガス液混合冷媒の流れを阻止して液滴を捕捉し冷媒ガス出口8から遠くなる方向にガス液混合冷媒流の向きを変える液滴捕捉部材として、下向付勢板10と、返し板11が、流れの分散板兼液滴捕捉部材として多孔板12が突設されている。

下向付勢板10は、ガス液混合冷媒入口7から流入するガス液混合冷媒の液滴を捕捉し且つ流れの向きを直ちに大きく下向きにそらす形状のもので、ガス液混合冷媒入口7に対向して設けられている。

返し板11は、下向付勢板10により生じられる、シェルの内周面に沿って流れるフラッシュガスの流れ或いは溜まった冷媒液の流れの向きをシェル中央部方向に変えるもので、シェル軸にほぼ平行で且つほぼ半径方向にシェル内壁に突設してある。

下向付勢板10の下端には、フラッシュガスをシェル長手方向の広い範囲からシェル中央部に流

6

出させるための多孔板12が設けられている。

ガス液混合冷媒入口7はシェル中央部より低く開口して設けてあるが、高く開口してもよい。

冷媒ガス入口6は、多孔板12よりも上流側でガス液混合冷媒入口7付近に開口させて、フラッシュガスに混じった液滴により圧縮機2よりの高温の冷媒ガスを冷却することができるようにするのがよく、本例では下向付勢板10、多孔板12及びシェル壁とで形成させる空間13に開口配備してある。

なお、下向付勢板10、多孔板12及び返し板11はシェル長手方向全体に亘って設けてもよいし、ガス液混合冷媒入口7付近の部分に設けてもよい。

また、ガス液混合冷媒入口7と冷媒ガス出口8はシェル長手方向の間隔をあけて設けるのが、液滴分離、ガス冷却に効果的である。

しかし、ガス液混合冷媒入口7から凝縮器3内に流入したガス液混合冷媒は、流入後直ちに下向付勢板10により下方に流れの向きを変えられ

7

このように、上述の実施例においては、凝縮器3は液滴分離作用及び圧縮機2から吐出する過熱状態の冷媒ガスの冷却作用の両作用を効果的に行い得るものである。

第3図は別の実施例で、液滴捕捉部材として、さらに管支持板14を用いたものである。

冷媒ガス入口6とガス液混合冷媒入口7とは同一スパンに開口させ、冷媒ガス出口8との間には少なくとも一枚、好ましくは複数枚の管支持板14が介在配備される。

この例においては、一層効率よく液滴分離が行われる。

以上の実施例は単段の圧縮機を2機備えた冷凍機に適用した例で示したが、複数段の単機圧縮機を備えた冷凍機にも適用できる。また2段に限らず、3段以上にも適用可能である。

(発明の効果)

本発明により、液滴分離を的確に行える冷凍機用凝縮器とすることができるので、液滴吸引により生じる圧縮機の支障をなくすことができ、さら

シェル底面に沿って流れ、且つ多孔板12によりシェル長手方向に分散せしめられた後、広い範囲からシェル底部を円周方向に流れる。そして次には返し板11によりシェル中央部へと向きを変えられてその後、冷媒ガス出口8に達するが、フラッシュガスに混じった液滴は先ず下向付勢板10や多孔板12に付着して分離される。付着しなかった液滴も凝縮器3内を前述のように流過するに従って、シェル中に溜まった冷媒液や返し板11、シェル中の冷却水管、シェル壁に付着してしまってガスから分離され、ガスのみが冷媒ガス出口8から圧縮機4に吸引される。

また、冷媒ガス入口6から流入する高温の冷媒ガスはガス液混合冷媒とともに凝縮器3内を流過する間に冷却水管や低温のフラッシュガスと混合して冷却されるほか、液滴の潜熱によっても冷却されるので、一層冷却されることとなる。

従って、高圧段の圧縮機4の軸受温度の上昇を招いたり振動の原因となることがない。また冷凍効率の向上も図ることができる。

8

に凝縮器をコンパクトにでき、実用上顕著な効果を奏することができる。

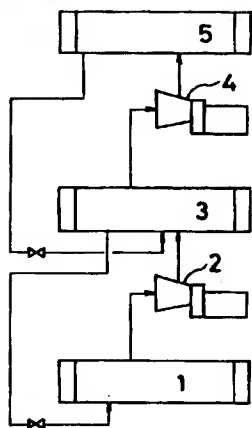
4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示し、第1図は使用状態のフロー図、第2図は断面側面図、第3図は別の実施例の断面平面図である。

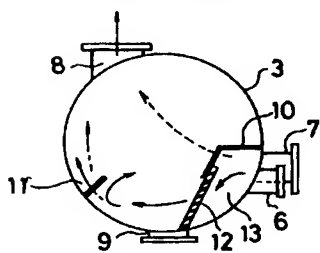
1…蒸発器、2…圧縮機、3…凝縮器、4…圧縮機、5…凝縮器、6…冷媒ガス入口、7…ガス液混合冷媒入口、8…冷媒ガス出口、9…冷媒液出口、10…下向付勢板、11…返し板、12…多孔板、13…空間、14…管支持板。

特許出願人	株式会社	荏原製作所
代理人弁理士	高 木	正 行
代理人弁理士	案 師	稔
代理人弁理士	依 田	孝 次 郎

第 1 図



第 2 図



第 3 図

